

Agosto 2008

CEL-350 *dB*adge & CEL-352 *dB*adge 'Plus'

Incluyendo las versiones de Seguridad Intrínseca (I.S)

Manual de Usuario

HB3323-04

CASELLA CEL
Regent House,
Wolseley Road,
Kempston,
Bedford,
MK42 7JY, U.K.
Tel.: +44 (0) 1234 844 100
Fax: +44 (0) 1234 841 490
E-mail: info@casellacel.com
Web: www.casellacel.com

CASELLA USA
17 Old Nashua Road,
15, Amherst,
NH 03031,
U.S.A.
Teléfono gratuito: +1 (800) 366 2966
Fax: +1 (603) 672 8053
E-mail: info@casellaUSA.com
Web: www.casellaUSA.com

CASELLA ESPAÑA S.A.
Polígono Európolis
Calle C, nº 4B
Las Rozas
28230 Madrid
España
Tel.: + 34 91 640 75 19
Fax: + 34 91 636 01 96
E-mail: online@casella-es.com
Web: www.casella-es.com



!Precaución!

No limpiar BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA el equipo con un limpiador con disolvente.

El CEL-35X *dB*adge no contiene piezas reparables por el usuario; no abrir la carcasa del producto pues ello invalidaría la garantía.

Hacer siempre uso del paraviento provisto al efecto cuando se utilice el instrumento.

Utilizar únicamente el micrófono CEL-252 recomendado.

Los daños provocados por no observar adecuadamente estas advertencias NO están cubiertos por las condiciones habituales de la garantía.

Cuando se utilicen las pinzas de sujeción CEL-6351, éstas se deberán colocar con cuidado en el empleado para evitar perforar la piel accidentalmente.

Por favor, consulte la sección 6.2 de este manual al cambiar los clips de montaje del *dB*adge, ya que la colocación del tornillo incorrecto en el agujero erróneo podría causar daños en el aparato.

Consideraciones medioambientales



- No desechar los elementos electrónicos como residuos municipales.
- El símbolo WEE mostrado a continuación indica que deben utilizarse sistemas de recogida separados.

Instrucciones particulares sobre instalaciones en zonas peligrosas (conforme a la Directiva europea ATEX (94/9/CE, Anexo II, 1.0.6.)

Las siguientes instrucciones son aplicables a los equipos cubiertos por el número de certificado Sira 07ATEX2032X de la serie CEL-35X/IS *dB*adge: El número de certificado incorpora una 'X' al final que significa que deben aplicarse las condiciones especiales de certificación citadas a continuación:

1. Las piezas del alojamiento no son conductoras y pueden generar una carga electrostática con posibilidades de ignición en determinadas condiciones extremas. El usuario debe asegurarse de que el equipo no se instala o utiliza en un lugar donde esté sujeto a condiciones externas (como vapor a alta presión) que puedan provocar la acumulación de carga electrostática en las superficies no conductoras. Asimismo, la limpieza del equipo debe realizarse exclusivamente con un paño húmedo.
2. El dosímetro para medición de ruido *dB*adge no debe utilizarse en zonas donde pueda depositarse sobre el alojamiento una capa de polvo de carbón.
3. El micrófono no debe extraerse en una zona peligrosa.
4. El equipo puede utilizarse con gases y vapores inflamables con los aparatos de los grupos IIA, IIB y IIC y con las clases de temperatura T1, T2, T3 y T4.
5. El equipo está únicamente certificado para su uso a temperaturas ambiente dentro del rango de -20º C a +40º C y no debe emplearse con otras temperaturas.
6. La reparación del equipo debe realizarla exclusivamente el fabricante o de acuerdo con el código de prácticas aplicable.
7. Si se prevé que el equipo va a estar en contacto con sustancias agresivas, será responsabilidad del usuario adoptar las precauciones adecuadas destinadas a evitar cualquier efecto negativo, garantizando así que no se pone en peligro el tipo de protección. Las sustancias agresivas (p. ej., disolventes) pueden afectar a materiales poliméricos.



8. No cargue las baterías en una zona peligrosa. Cargue el modelo CEL-35X o CEL-35X/IS con el cargador de baterías CEL-6362 recomendado.
9. El calibrador CEL-110/2 sólo debe utilizarse para calibrar los modelos CEL-35X o CEL-35X/IS en atmósferas no peligrosas.



ÍNDICE



1 INTRODUCCIÓN

La familia de instrumentos CEL-35X está formada por el CEL-350 *dB*adge y el CEL-352 *dB*adge 'Plus'. El CEL-35X *dB*adge es una solución exclusiva para los problemas asociados con la medición de la exposición personal al ruido. El uso de la tecnología digital más innovadora garantiza unas mediciones fiables y repetibles. El CEL-35X *dB*adge no requiere de cable como los dosímetros tradicionales, por lo que es mucho más fácil colocárselo a un empleado y menores las posibilidades de que obstaculice su trabajo. Casella CEL ofrece diversas opciones de sujeción del *dB*adge.

El CEL-35X *dB*adge se maneja muy fácilmente con tan sólo 2 teclas, disponiendo de función de bloqueo para evitar su manipulación. Tras realizar una medición, los datos pueden descargarse a través de su puerto infrarrojo a un PC mediante el software dB35. Ello permite un análisis integral de la exposición de un empleado.

El presente manual describe el funcionamiento del CEL-35X *dB*adge, las opciones de sujeción correspondientes y el proceso de carga del *dB*adge.

Además, el manual describe el funcionamiento del CEL-35X/IS *dB*adge de seguridad intrínseca (I.S), incluyendo los requisitos especiales para su uso según la certificación ATEX.

El CEL-352 *dB*adge 'Plus' mide valores adicionales que permiten la selección de protección auditiva a través del Índice de Número Simple (SNR) o de los métodos Alto (High), Medio (Medium), Bajo (Low) (HML).



2 EQUIPO SUMINISTRADO

Extraer cuidadosamente de su envase todos los componentes del *dB*adge y comprobar la existencia de daños o la ausencia de alguno de los componentes. Contactar inmediatamente con Casella CEL si faltan componentes o están dañados. Su equipo se suministra con los siguientes componentes:

CEL-35X	*dB*adge (incluye micrófono CEL-252, paraviento CEL-6356 y certificado de calibración)

O bien

CEL-35X/IS	*dB*adge (incluye micrófono CEL-252, paraviento CEL-6356 y certificado de calibración)

Donde el CEL-35X representa un CEL-350 o un CEL-352.

CEL-6351	Kit de pinzas de sujeción
CEL-6352	Kit de pinzas cocodrilo de sujeción (para CEL-35X).

Los kits de instrumentos incluyen las siguientes piezas:

HB-3323	Manual de Instrucciones del *dB*adge (en el CD de software CEL-6357)
HB-3324	Guía de campo (copia impresa)
CEL-6362	Cargador triple (incluyendo unidad de alimentación -PC18)
CEL-6355	Kit para un máximo de 10 *dB*adge.
CEL-110/2	Calibrador acústico clase 2C (incluye certificado de calibración)
193200B	Cable de descarga por infrarrojos (incluye destornillador)
CEL-6357	CD con software de descarga dB35, incluyendo el manual de software HB-3325 y el manual de *dB*adge HB-3323
-HK111	Destornillador para el cambio de las pinzas de sujeción

Si se compra un kit con 10 *dB*adge, el equipo incluirá el siguiente componente:

CEL-6363	Unidad extensora de cargador triple (incluyendo cable C6359/0.2)



Componentes opcionales disponibles al cursar el pedido:

D8147/Z	Correa de 3 puntos
CEL-6351	Kit de pinzas de sujeción de repuesto (paquete de 5)
CEL-6352	Kit de pinzas cocodrilo de sujeción (paquete de 5)
CEL-6353	Kit de sujeción en correa (paquete de 5)
CEL-6354	Kit de sujeción en casco
CEL-6356	Paraviento de repuesto
CEL-90336	Adaptador USB



3 COMPONENTES DEL SISTEMA

3.1 CEL-35X *dB*adge

La Figura 1 muestra el CEL-35X *dB*adge y sus controles. Las dos teclas de control son Izquierda (L) y Derecha (R).



Figura 1

3.2 Pinzas de sujeción

A la entrega del CEL-35X se procederá a instalar las pinzas "cocodrilo" de sujeción CEL-6352, tal como se muestra en la Figura 2. Las pinzas de sujeción pueden cambiarse utilizando el destornillador provisto al efecto. Consultar la sección 6 para mayor información sobre el cambio de las pinzas de sujeción.

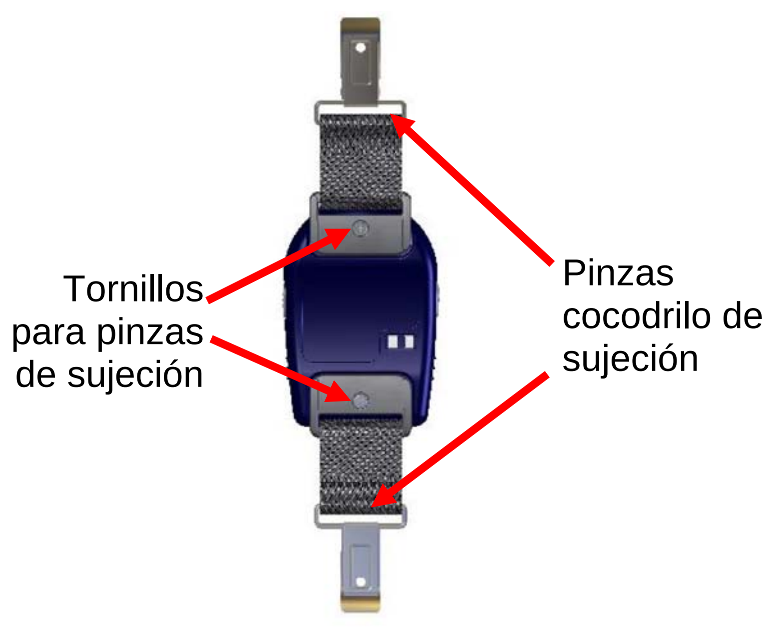


Figura 2

3.3 Cargador CEL-6362

El cargador CEL-6362 es un cargador triple inteligente de colocación superficial necesario para cargar las baterías de hidruro de níquel-metal (NiMH) de los CEL-35X *dB*adge. El cargador CEL-6362 consta de una base de recarga, número de pieza 193102B-01 y de la unidad de alimentación de red (PSU) -PC18. La PSU requiere la utilización de un conector con la clavija adecuada (suministrado) según el país donde vaya a utilizarse.

Figura 3

Debe tenerse presente que la base de recarga 193102B-01 debe utilizarse con los modelos CEL-35X y CEL-35X/IS. La versión anterior de la base de recarga (193038B-01) sólo puede utilizarse con el modelo CEL-35X y NO con el modelo CEL-35X/IS. Debe tenerse presente que todas las versiones del *dBadge* deben cargarse únicamente en zonas no peligrosas y sin presencia de atmósferas inflamables.

3.4 Paraviento

Durante la utilización del *dB*adge, es esencial que el paraviento CEL-6356 (suministrado) esté instalado. La calibración del *dB*adge supone extraer el paraviento para acceder al micrófono. Para extraer el paraviento, girar el anillo de plástico negro situado bajo la goma en sentido antihorario y levantar el paraviento.

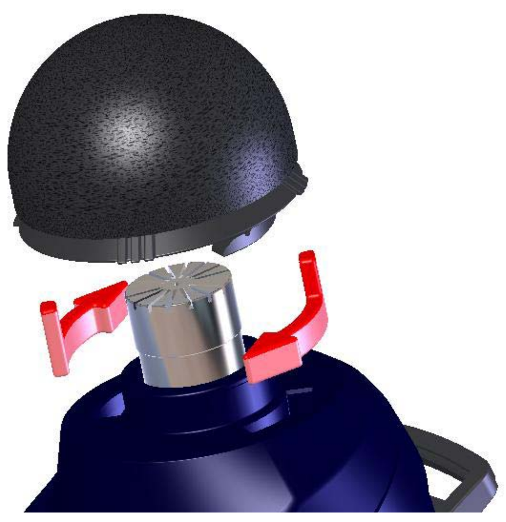


Figura 4

Después de calibrar el CEL-35X *dB*adge (sección 5.2), volver a colocar el paraviento introduciéndolo nuevamente en el cuerpo del *dB*adge y girar en sentido horario, tal como se muestra en la Figura 4.

4 CARGA DEL CEL-35X

4.1 Carga

El CEL-35X *dB*adge utiliza baterías internas de NiMH. Asegurarse de que el CEL-35X está completamente cargado antes de utilizarlo colocándolo en su cargador tal como se muestra en la Figura 5. Debe tenerse presente que el CEL-35X se acoplará a las unidades de recarga con independencia de las pinzas de sujeción instaladas.



Figura 5

Asegurarse de que la PSU está conectada (-PC18) y la alimentación encendida. El CEL-35X *dB*adge se encenderá automáticamente durante el proceso de recarga y se mostrará la carga de que se dispone, tal como se muestra en la Figura 6. Cuando el CEL-35X *dB*adge se esté cargando, el LED rojo parpadeará y el símbolo de recarga girará en la parte superior derecha de la pantalla. Cuando la carga haya finalizado aparecerá en pantalla el mensaje "Full" (carga completa) y el LED de la parte frontal del instrumento se pondrá azul. El proceso de recarga dura aproximadamente una hora y media cuando el instrumento se encuentra totalmente descargado. 30 minutos de carga son suficientes para realizar más de 8 horas de mediciones. Una vez totalmente cargado, el CEL-35X dispone de suficiente alimentación para operar durante aproximadamente 32 horas.



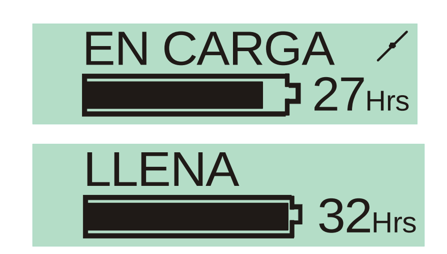
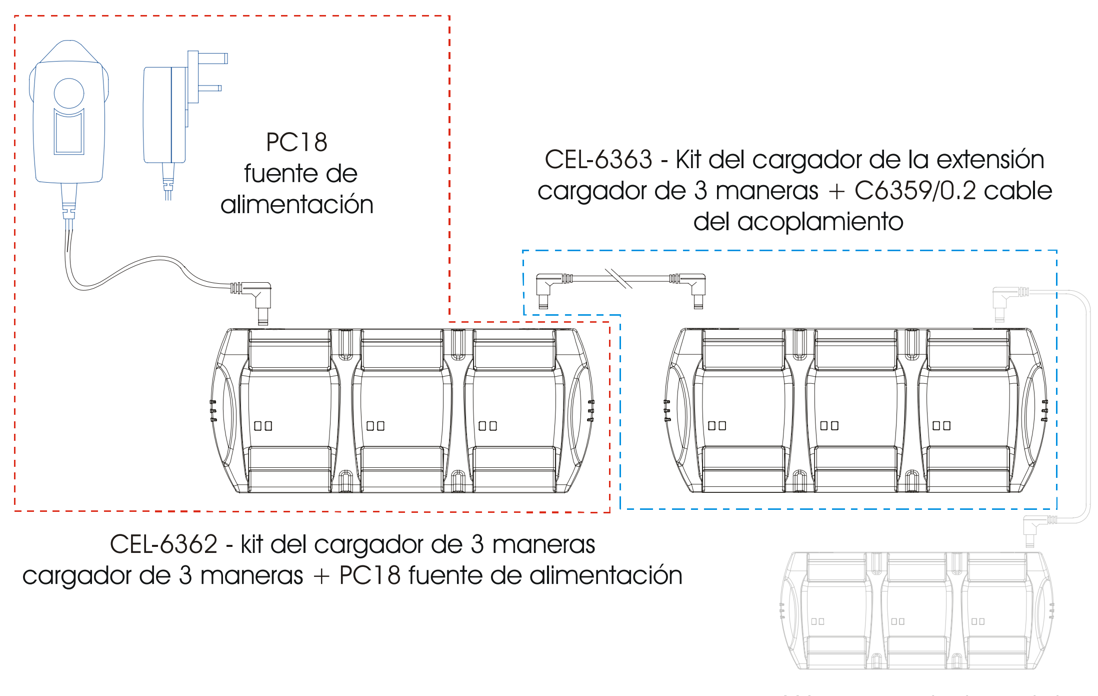


Figura 6

Debe tenerse presente que el *dB*adge se desconectará automáticamente cuando se extraiga del cargador. Si se vuelve a colocar en el cargador, el CEL-35X iniciará una recarga durante un tiempo mínimo de 10 minutos con independencia de que ya esté totalmente cargado. Esta circunstancia no afecta en modo alguno al rendimiento de la batería. Si la batería está completamente descargada antes de colocarla en el cargador, el CEL-35X se cargará lentamente durante un breve espacio de tiempo antes de comenzar el ciclo de carga rápido; de esta manera se evita dañar las baterías. En este caso aparecerá en la pantalla del *dB*adge el mensaje "Pre-Charge" (precarga).

4.2 Conexión entre cargadores

El cargador principal CEL-6362 puede conectarse a la unidad extensora de cargador CEL-6363 a través del cable C6359/0.2 que se suministra con la CEL-6363. Es posible conectar un máximo de 3 unidades CEL-6363 al cargador CEL-6362 para alimentar hasta 12 dosímetros *dB*adge tal como se muestra a continuación.





5 FUNCIONAMIENTO GENERAL

5.1 Encendido del *dB*adge

Una vez encendido el instrumento pulsando la tecla “L”, aparecerá una secuencia de puesta en marcha, tal como en la Figura 8. Esta secuencia muestra el número de modelo del *dB*adge y la versión de firmware (p. ej., V1.05), seguido de la pantalla “Custom Text” (texto definido por el usuario). Este texto puede configurarse con el sofá-ware dB35 (opcional, consultar el manual dB35). La pantalla mostrará a continuación la fecha y hora actuales. La fecha y hora se ajustarán automáticamente según el reloj interno del PC cada vez que se descarguen las mediciones del *dB*adge al software dB35.

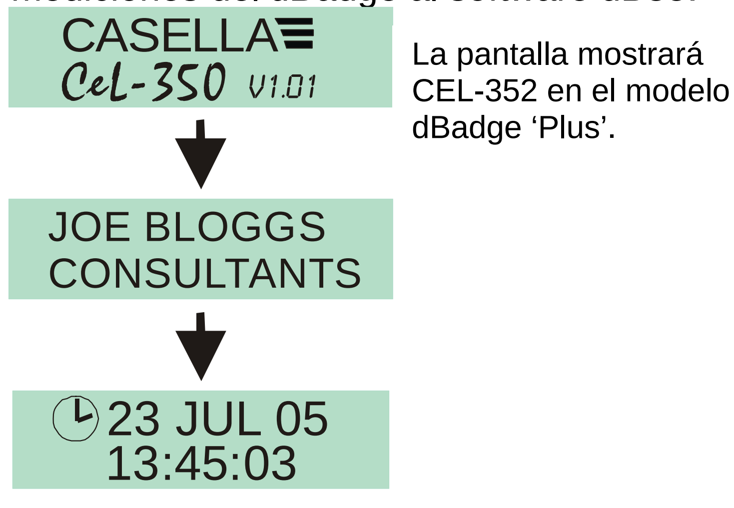


Figura 8

La siguiente pantalla muestra la autonomía de batería y la capacidad de memoria restantes (Figura 9). El símbolo de advertencia ⚠ aparecerá a la izquierda de la pantalla si la capacidad de memoria o la autonomía de la batería son inferiores a 2 horas. Las siguientes pantallas muestran el nivel de presión sonora instantáneo (SPL) medido actualmente por el micrófono y la hora de reloj actual del instrumento.

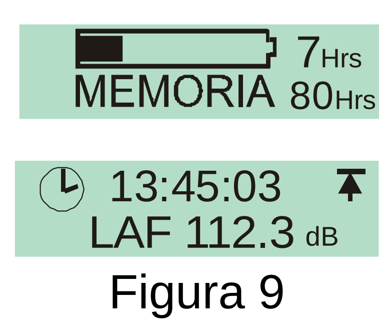


Figura 9

Las siguientes pantallas muestran la secuencia de resultados de la última serie de mediciones realizada, tal como se muestra en la Figura 10. Los valores mostrados dependerán de si el CEL-35X está configurado para mostrar parámetros ISO u OSHA (ver 5.6 y 5.7).

VISTA ISO

DURACION 07:45:12	LAEQ 89.9 LCPK 101.4 dB	PA^2 Hrs 3.20	PROJ DOSE 352.5 %

VISTA OSHA

DURACION 07:45:12	LAVG 111.4 LZPK 119.4 dB	OSHA DOSE 114.3 %	PROJ DOSE 175.3 %

Figura 10

El símbolo de superación de rango aparecerá si el CEL-35X ha estado expuesto a ruidos superiores al rango operativo lineal. Las pantallas continuarán mostrando automáticamente las secuencias tal como se muestra en las Figuras 9 y 10 hasta que se ejecute otra acción. Al pulsar la tecla "R" las pantallas detendrán su movimiento durante 5 segundos. Es posible mostrar las secuencias manualmente pulsando repetidamente la tecla “R”. Debe tenerse presente que si la memoria está vacía, no se mostrarán las pantallas de la Figura 10.

5.2 Calibración

Es importante calibrar cada dosímetro antes y después de utilizarlo, de conformidad con la normativa laboral sobre ruidos. Este dosímetro registras niveles de calibración y horas que posteriormente pueden visualizarse posteriormente en el software dB35.

Debe tenerse presente que el dosímetro no accederá al modo de calibración si está ejecutándose una serie de mediciones. Detener la medición en curso según lo indicado en la sección 5.4.

El paraviento debe extraerse antes de la calibración; consultar la sección 3.4.

Colocar el calibrador acústico CEL-110/2 sobre el micrófono tal como se muestra en la Figura 11. El calibrador debe colocarse sin torcerlo.



Figura 11

El dosímetro CEL-35X reconocerá automáticamente la presencia de un tono de calibración de 1kHz y mostrará la pantalla de la Figura 12.

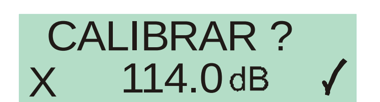


Figura 12

Pulsar la tecla ‘R’ ✓ para confirmar que se desea calibrar la unidad; la calibración automática a 114,0dB tardará unos segundos; durante este tiempo aparecerá en la pantalla la barra de progreso de la Figura 13.

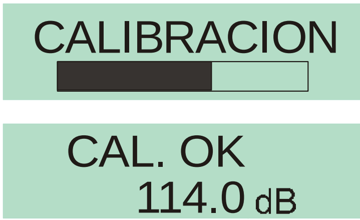


Figura 13

Una vez finalizada con éxito la calibración, aparecerá el mensaje ‘Cal OK’ (calibración correcta). En el caso improbable de que aparezca un mensaje de error como el de la Figura 14, consultar la sección “Solución de problemas”.

⚠ CAL. ERROR

Figura 14

El equipo CEL-35X está listo para realizar una medición en cuanto se extraiga el calibrador.

NOTA: El CEL-110/2 sólo debe utilizarse para calibrar el dosímetro CEL-35X/IS en una atmósfera no peligrosa.

5.3 Inicio de una serie de mediciones

Asegurarse de que el paraviento está instalado tal como se indica en la sección 3.4. El paraviento protege al micrófono de los posibles resultados erróneos causados por el viento, y además protege contra la entrada de polvo, humedad o daños por impactos. Antes de realizar una serie de mediciones, asegurarse de que se dispone de suficiente autonomía de batería y capacidad de memoria observando la pantalla que aparece en la Figura 9. Cargar el *dB*adge si es necesario tal como se indica en la sección 4.1 y vaciar la memoria siguiendo las indicaciones de la sección 5.6, o descargar los datos del *dB*adge con el software dB35.

Independientemente del modo de visualización seleccionado, (ISO u OSHA) TODOS los parámetros se almacenan simultáneamente y pueden visualizarse a través del software dB35.

Para iniciar la serie de mediciones, pulsar simultáneamente las teclas “L” y “R” y mantenerlas pulsadas durante 3 segundos tal como indica la Figura 15.



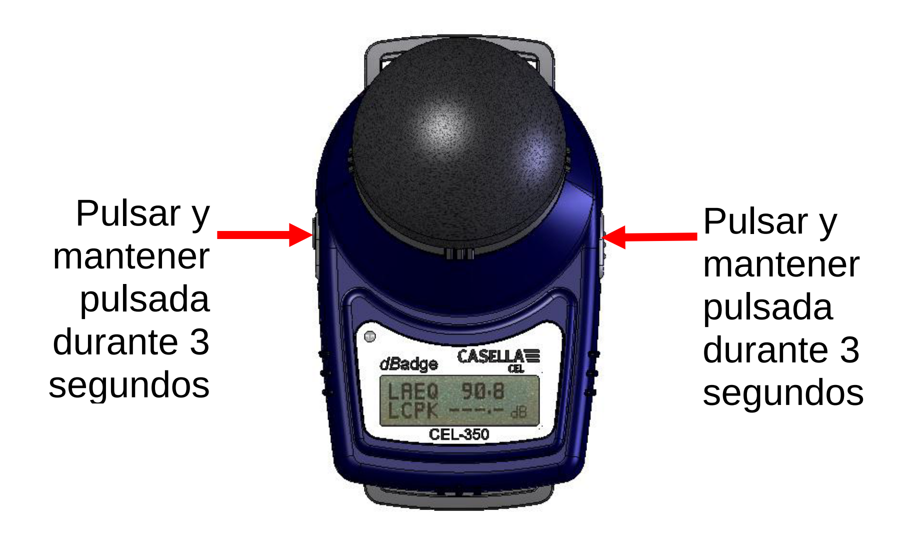


Figura 15

Cuando se mantienen pulsadas simultáneamente ambas teclas, la pantalla del dosímetro comenzará a realizar una cuenta atrás, tal como se muestra en la Figura 16. Las teclas deben mantenerse pulsadas durante la cuenta atrás para poder comenzar la serie de mediciones.

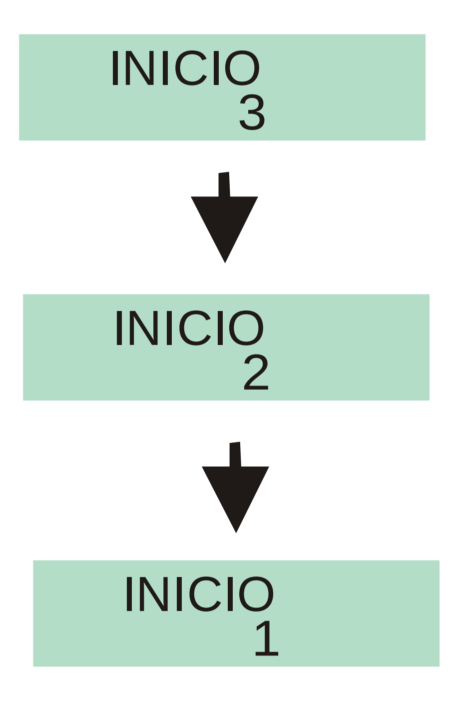


Figura 16

Una vez iniciada la serie de mediciones, el símbolo ▶ "Play" (reproducir) aparecerá en la parte superior izquierda de la pantalla. La pantalla de visualización mostrará las secuencias de ambas pantallas. La primera pantalla muestra los valores del nivel de presión sonora instantáneo (SPL) y la duración de la serie de mediciones ejecutadas hasta ese momento. La segunda muestra el estado de la memoria y de la batería. Las pantallas aparecen en la Figura 17.

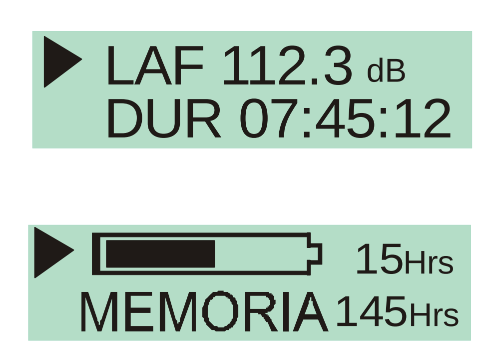


Figura 17

Casella CEL recomienda bloquear el *dB*adge para evitar que el usuario manipule la unidad. Para ello, pulsar y mantener pulsada la tecla "R" mientras se pulsa la tecla "L" 3 veces, tal como se muestra en la Figura 18.



Figura 18



De esta forma se bloqueará el teclado y las pulsaciones accidentales de las teclas no afectarán a la medición. La pantalla del dosímetro CEL-35X cambiará para no mostrar los valores SPL. Esto evita la tentación de gritar al micrófono, dado que no tiene efecto visual. En la parte inferior izquierda de la pantalla aparecerá un candado que indica que el teclado está bloqueado, tal como se muestra en la Figura 19.

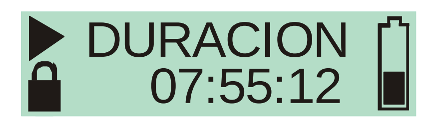


Figura 19

Si durante una serie de mediciones la capacidad de batería o de memoria restante es inferior a 2 horas, el LED rojo parpadeará y el icono de aviso aparecerá en la pantalla.

5.4 Detención de una serie de mediciones

Si el dosímetro CEL-35X *dB*adge está bloqueado, primero hay que desbloquear el teclado pulsando y manteniendo pulsada la tecla “R” mientras se pulsa la tecla “L” 3 veces, tal como se muestra en la Figura 18. Para detener la serie de mediciones, pulsar y mantener pulsadas simultáneamente ambas teclas durante el tiempo que dure la cuenta atrás, tal como se muestra en la Figura 20.



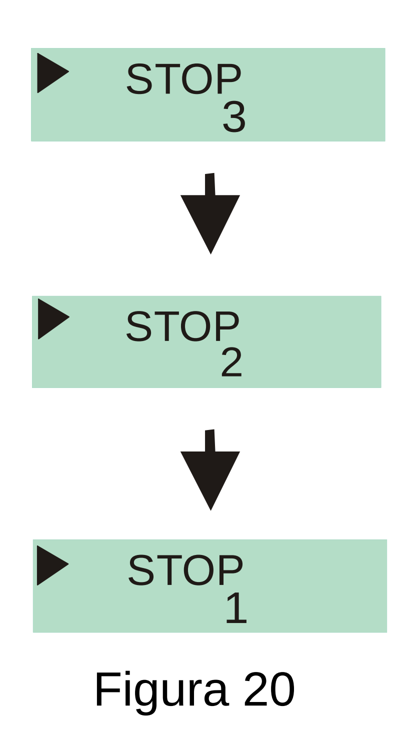


Figura 20

La pantalla del dosímetro CEL-35X mostrará a continuación los datos de la serie de mediciones que acaban de realizarse, tal como se muestra en la Figura 21. Puede iniciarse inmediatamente una nueva serie de mediciones siguiendo los pasos descritos en la sección 5.3. Asegurarse de que se dispone de suficiente autonomía y capacidad de memoria si va a ejecutarse una serie consecutiva de mediciones.

5.5 Revisión de los datos de una serie de mediciones

Tan pronto como se haya detenido una serie de mediciones, el dosímetro mostrará automáticamente los resultados de la serie finalizada. La pantalla muestra automáticamente las secuencias tal como se muestra en la Figura 21. El contenido de la pantalla dependerá del modo de visualización seleccionado (ISO u OSHA).



	ISO View	OSHA View
Estado de la batería y de la memoria	10Hrs MEMORIA 80Hrs	10Hrs MEMORIA 80Hrs
SPL instantáneo y hora	13:45:03 LAF 112.3 dB	14:05:09 LAS 109.1 dB
Duración de la última serie de mediciones	DURACION 07:45:12	DURACION 07:59:32
Datos promediados en el tiempo y datos pico	LAEQ 89.9 LCPK 101.4 dB	LAVG 111.4 LZPK 119.4 dB
Datos de exposición al ruido calculados	PA^2 Hrs 3.20	OSHA DOSE 4.3 %
Datos de exposición al ruido proyectados	PROJ DOSE 352.5 %	PROJ DOSE 175.3 %
Datos de selección de protección auditiva	LCEQ 94.7 dB LC-A 4.8 dB	LCEQ 94.7 dB LC-A 4.8 dB

La última pantalla, subrayada en rojo, sólo está disponible en el modelo CEL-352 *dB*adge 'Plus'.

Figura 21

Si se pulsa la tecla "R" cuando alguna de estas pantallas está activa, la pantalla de visualización detendrá el ciclo durante 5 segundos.

En el CEL-352 *dB*adge 'Plus', el LC-A es simplemente el L_{Ceq} menos el L_{Aeq} para utilizar en el método HML destinado a la selección de protección auditiva. Para información detallada sobre cómo usar estos valores y calcular la eficacia de la protección auditiva, por favor, consulte la sección 10.3.



5.6 Menú de configuración

Para acceder al menú de configuración, mantener pulsada la tecla "R" mientras se conecta el dosímetro (tecla "L"); ver la Figura 22.

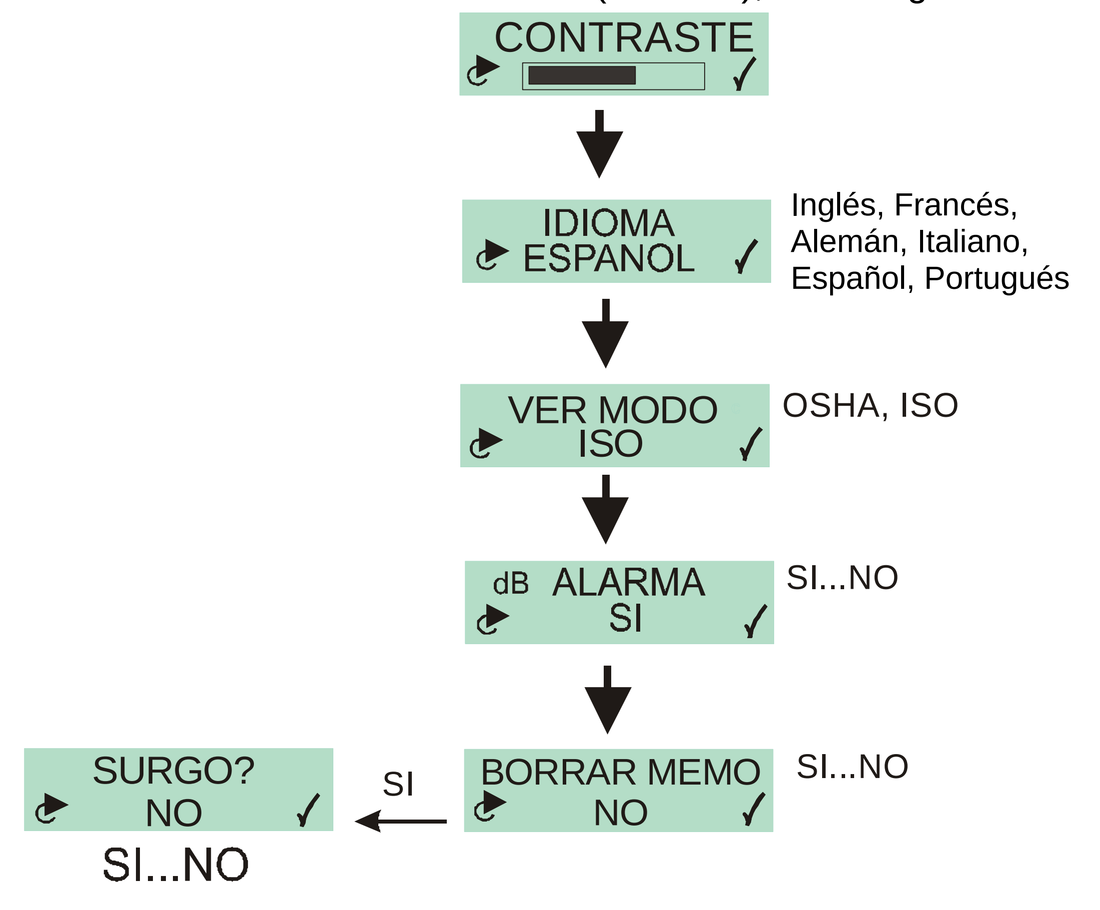


Figura 22

La primera pantalla de configuración que aparecerá será el menú de contraste. En cada opción de estos menús pulsar la tecla "L" para seleccionar la opción de pantalla y pulsar la tecla "R" ✓ para confirmar y acceder a la siguiente pantalla.

En la pantalla de idiomas, las opciones disponibles son: inglés, español, francés, italiano, alemán y portugués.

Para más información sobre el "Modo de visualización" consultar la sección 5.7.

Con este menú se puede conmutar entre la posición "on" (activa) y "off" (inactiva) de las "Alarmas"; no obstante, los niveles de alarma se configuran con el software dB35. Para más información sobre las "Alarmas" consultar la sección 5.8.

Dentro de la pantalla “vaciar memoria” se puede ejecutar el proceso pulsando primero la tecla "L" para cambiar la opción “No” que aparece en pantalla por la opción “Yes” (Sí). A continuación pulsar la tecla “R” ✓ para confirmar. Aparecerá una segunda pantalla solicitando confirmación de que se desea vaciar la memoria. Utilizar la tecla “L” para cambiar a la opción "Sí", y pulsar la tecla “R” ✓ para confirmar que desea vaciar la memoria.

Una vez ajustadas todas las opciones del menú de configuración, la unidad volverá a las pantallas estándar que se describen en la sección 5.

5.7 Modo de visualización

El modo de visualización seleccionado establece los resultados importantes que se mostrarán en pantalla al finalizar una serie de mediciones. Independientemente del modo de visualización seleccionado, el dosímetro mide TODOS los parámetros mientras se ejecuta la serie de mediciones. Todos los datos de medición pueden visualizarse después de descargarlos con el software dB35. Los resultados clave mostrados en pantalla pueden configurarse según ISO (para Europa) u OSHA (para EE UU), tal como se muestra en la siguiente tabla.

DATOS	ISO	OSHA
SPL instantáneo	L_{AF}	L_{AS}
Promediado en el tiempo	L_{Aeq}, L_{Ceq}*	L_{Aavg}, L_{Ceq}*
Valor pico	L_{Cpeak}	L_{Zpeak}
Valor de dosis	Pa^2Horas, % de dosis proyectada	% dosis, % de dosis proyectada

* Modelo CEL-352 *dB*adge ‘Plus’ sólo



Para obtener una definición de cada uno de estos términos consultar el Apéndice 1. Debe tenerse presente que, en relación con los datos OSHA, el L_{Aavg} y el % de dosis utilizan un umbral de 80dB y un valor criterio de 90dB. Para obtener una lista completa de los parámetros de medición disponibles en el dB35, consultar el Apéndice 1, sección 10.2.

5.8 Ajustes de alarma

Los niveles de la alarma pueden configurarse con el software dB35 según los niveles de acción de la legislación laboral sobre ruidos. Pueden ser utilizados por un empresario como indicador visual de la exposición individual a lo largo del día y permiten conmutar entre la posición "on" (activa) y "off" (inactiva) según se indica en la sección 5.6. Si se sobrepasan esto niveles de alarma predefinidos, el LED azul situado en la parte frontal del dosímetro parpadeará. La ubicación del LED aparece en la Figura 23.



Figura 23

Los niveles de alarma por defecto dependerán del modo de visualización seleccionado (ISO u OSHA). Los valores por defectos aparecen resumidos en la tabla siguiente.



Pantalla de configu-ración	LED azul inactivo	Parpadeo lento del LED azul	Parpadeo rápido del LED azul
ISO	Leq <=79,9dB(A) Y Lpk <=134,9dB(C)	Leq >=80 & <=84,9dB(A) O BIEN: Lpk >=135 & <=136,9dB(C)	Leq >=85dB(A) O BIEN: Lpk >=137dB(C)
OSHA	Lavg (T=80) <=84,9dB(A) Y Lpk <=139,9dB(Z)	Lavg (T=80) >=85 (A) O BIEN: Lpk >=140dB(Z)	Lavg (T=80) >=85dB(A) Y Lpk >=140dB(Z)

En modo ISO, los niveles de alarma están basados en la Directiva Europea 2003/10/CE. Los niveles OSHA están basados en las normas de la American Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Por ejemplo, si el CEL-35X está en modo ISO y el Leq supera los 80dB(A), el LED parpadeará lentamente (aprox. Una vez por segundo). Si se produce un ruido impulsivo superior a un pico de 137dB(C), el LED parpadeará rápidamente en color azul (aprox. dos veces por segundo). Debe tenerse presente que en el caso de los niveles pico sólo es necesario que se supere una vez al día el nivel de acción para que el empleado esté por encima del nivel de acción pertinente. Sin embargo, en el caso de los datos promediados en el tiempo (Leq y Lavg), el LED se activará o desactivará según cómo varíe la exposición de los empleados a lo largo del día. Es importante advertir que las indicaciones de alarma se basan en los niveles promedio y pico desde el inicio de la serie de medición, y no promediado a 8 horas.

6 COLOCACIÓN DEL CEL-35X

La ubicación recomendada para la colocación de un medidor de exposición al ruido varía según la legislación de cada país. La mayoría de países recomiendan un lugar próximo a la oreja (10-15cm), por lo que el *dB*adge puede sujetarse en el cuello o en el hombro. La legislación británica recomienda su colocación en la parte superior del hombro para evitar en la medida de lo posible que las reflexiones de la cabeza y del cuerpo afecten a las mediciones. Todas las pinzas de sujeción van unidas al CEL-35X *dB*adge mediante dos tornillos. Las pinzas de sujeción pueden cambiarse extrayendo los tornillos con el destornillador provisto al efecto. Como se muestra en la Figura 24, por favor, reinserte los tornillos en el agujero correcto; de lo contrario podría causar daños en el *dB*adge.

6.1 Pinzas de sujeción CEL-6351

Estas pinzas pueden sujetarse en una gran variedad de prendas. Se deberá tener cuidado cuando se sujeten las pinzas a un empleado para evitar perforar la piel. Estas pinzas no deben utilizarse en prendas ignífugas pues pueden perforar la capa exterior y poner en peligro la seguridad del empleado.

6.2 Kit de de pinzas cocodrilo de sujeción CEL-6352

Las pinzas cocodrilo de sujeción CEL-6532 se instalan en el dosímetro CEL-35X tras su entrega y pueden sujetarse a prácticamente cualquier tipo de prenda. Las pinzas CEL-6352 sujetan el dosímetro CEL-35X a la ropa y deben utilizarse cuando se desee evitar perforar la ropa de los empleados.

Las imágenes de las pinzas de sujeción CEL-6351 y CEL-6352 se muestran en la Figura 24.



Kit de sujeción CEL-6351



Orientación correcta de los tornillos





Kit de pinzas cocodrilo de sujeción CEL-6352 – Vista delantera/trasera

Figura 24

Debe advertirse que cuando se solicitan las pinzas de sujeción, éstas se suministran en paquetes de 5, suficientes para 5 unidades *dB*adge.

6.3 Kit de sujeción en correa CEL-6353

El kit CEL-6353 se utiliza para sujetar el CEL-35X a la correa D8147 o a otra correa que utilice el empleado. El kit de sujeción en correa CEL-6353 y la correa D8147 se muestran en la Figura 25.



Kit de sujeción en correa CEL-6353



Kit de sujeción en correa CEL-6353, para correa D8147

Figura 25

6.4 Kit de sujeción en casco CEL-6354

El kit de sujeción en casco CEL-6354 puede utilizarse para colocar el CEL-35X *dB*adge en la mayoría de cascos. Consiste en una cinta con cuatro ganchos dispuesta alrededor del borde del casco. Las pinzas CEL-6351 se utilizan para acoplar el kit de sujeción para casco al *dB*adge.



Kit de sujeción en casco CEL-6354



CEL-6354 colocado en un casco

Figura 26



7 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

7.1 Características

Normas aplicables al Medidor de exposición al ruido/Dosímetro:
IEC 61252: 2002, BS EN 61252: 1997, ANSI S1.25 - 1992 para dosímetros y medidores de exposición al ruido.

CEL-35X satisface los requisitos sobre inmunidad y emisiones de CEM especificadas en IEC 61000-4-2/6-1, 61000-4-6/6-2, 61000-4-3/CISPR 61000-6-3.

Compatibilidad electromagnética y electrostática: El CEL-35X ha sido ensayado con una fuente de ruido rosa de 85dB y cumple los requisitos de inmunidad establecidos en la cláusula 15 (IEC 61252). No se conectan dispositivos adicionales durante su utilización normal.

No se produce degradación del rendimiento o pérdida de funcionalidad tras la aplicación de descargas electrostáticas.

Todas las configuraciones y orientaciones del instrumento tienen emisiones de radiofrecuencia similares. Las emisiones de radiofrecuencia se circunscriben a los límites especificados de la presente norma.

Todos los modos operativos tienen inmunidad similar a los campos de frecuencia de red y de radio.

Rango operativo lineal:	65,0-140,3dB(A) RMS
Rango pico de medición:	95,0-143,3dB(C o Z).
Rango de exposición sonora:	0,01- 99999 Pa^2Horas, 0,01- 99999 %
Ponderaciones de frecuencia:	A, C y Z Tipo 2
Ponderaciones en tiempo:	Fast (rápida), Slow (lenta) e Impulse (Impulso)
Amplitud:	Relaciones de intercambio Q=3 o Q=5dB
Umbral:	70-90dB en intervalos de 1dB a través del software dB35
Criterio:	70-90dB en intervalos de 1 a través del dB35
Reloj:	Precisión superior a 1 minuto por mes.



Indicación de infrarrango:	1dB por debajo del valor inferior del rango
Indicación de sobrecarga:	140.4dB RMS (esto es, 0.1dB por encima del valor superior del rango),
Valor pico de sobrecarga:	143.4dB pico lineal (esto es, 3.1dB por encima del valor superior del rango)
Tiempo de estabilización:	3 segundos tras la conexión

Condiciones operativas:

Temperatura:	0° C a $+40^{o}$ C
Presión:	65 - 108kPa
Humedad ± 0.5dB:	30% - 90% (sin condensación),
Campos magnéticos:	Despreciable

Condiciones de almacenamiento: Temperatura: -10° C a $+50^{o}$ C

Batería:	Interna de NiMH, 32 horas de autonomía
Tiempo de carga:	Menos de 90 estando descargada
Dimensiones mm (pulg.):	72x47x52 (2.8x1.8x2.0)
Peso g (onzas):	68 (2.4)

El *dB*adge intrínsecamente seguro CEL-35X/IS está etiquetado con lo siguiente:

ATEX:	FM/CSA:
I M1	Clase 1
II 1G	División 1
EEx ia IIC T4	Grupos A, B C, D
EEx ia I	Clasificación de temperatura T4
(T_a = -20° C a $+40^{o}$ C)	

7.2 Características del micrófono (CEL-252)

Clasificación:	Tipo 2
Sensibilidad nominal de circuito abierto (250Hz):	-28dB ± 3.0dB (30mV/Pa)
Tensión de polarización:	0V
Capacitancia (polarizada, 250Hz):	11-15pF
Rango de temperaturas operativas:	0 a $+40^{o}$ C
Ruido térmico cartucho:	25dB(A)
Dimensiones:	IEC 61094-4 Tipo WS2

8 DISPOSICIONES SOBRE SERVICIO TÉCNICO Y GARANTÍA

Para garantizar la conformidad con las características, este instrumento ha sido sometido a una inspección minuciosa y a la verificación de su precisión antes de proceder a su envío. Toda la información técnica se archiva con el número de serie del instrumento; el número de serie deberá indicarse en toda correspondencia. El fabricante se compromete a rectificar los posibles defectos del Instr.-mento imputables directamente a un diseño o montaje defectuosos y advertidos durante el período de garantía. Para poder acogerse esta garantía, el instrumento deberá ser devuelto, a portes pagados, a las instalaciones del fabricante o de su agente autorizado, donde se procederá a realizar las reparaciones necesarias.

El período de garantía es de 24 meses desde la fecha de recepción de las mercancías, con excepción de determinados componentes especiales suministrados por otros fabricantes que pueden establecer períodos de garantía superiores o inferiores al indicado. En esos casos, el usuario se beneficiará de estos compromisos. La responsabilidad de CASELLA CEL se limita a aquellos artículos fabricados por la empresa, y no se acepta ninguna responsabilidad por las pérdidas sufridas como consecuencia del uso o interpretación dados a los resultados obtenidos con el equipo. Para reparaciones en garantía, el instrumento debe devolverse en su embalaje original o en un embalaje equivalente al agente local de CASELLA CEL o en el caso de ventas nacionales en el Reino Unido al Departamento de Servicio Técnico de CASELLA CEL en Bedford. Debe incluirse la siguiente información:

Tipo(s) de instrumento(s), número(s) de serie y número(s) de versión(es) de Firmware; nombre y dirección del cliente, nombre y teléfono de contacto, información relativa al PC y al software, incluyendo los número(s) de versión(es), el motivo de la devolución del equipo con una descripción detallada de la avería y una lista de los mensajes de error que puedan haber aparecido en pantalla.

Los ajustes o reparaciones necesarios se realizarán lo antes posible, así como la entrega del equipo al cliente. Una vez expire la garantía (salvo para cuentas autorizadas) los servicios técnicos se realizarán contra presupuesto y todos los gastos de embalaje y transporte se cobrarán aparte.



9 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Síntoma	Causa posible	Solución propuesta
El *dB*adge no se enciende	La batería del *dB*adge está descargada	Cargar el *dB*adge (ver la sección 4)
Cuando se enciende el *dB*adge, aparece un hora y fecha incorrectas	No se ha ajustado la hora ni la fecha o el reloj del PC está incorrectamente configurado	Conectar el *dB*adge al software dB35 para ajustar la hora y la fecha; consultar el manual del dB35 y asegurarse de que la configuración del reloj del PC es correcta
Aparece el mensaje ‘Cal Error’ cuando se calibra el *dB*adge	El calibrador no está conectado	Conectar el calibrador; consultar el manual del calibrador
	El calibrador esta mal instalado	Instalar firmemente el calibrado en el micrófono
*El dB*adge no accede al modo de calibración	*El dB*adge no está conectado o hay una medición en curso	Asegurarse de que el *dB*adge está encendido; si hay en curso una medición, consultar la sección 5.4 para detener la medición
Aparece en la pantalla el mensaje ‘Battery Fail’	La batería está descargada	Cargar el *dB*adge (ver la sección 4.1)
Aparece en la pantalla el mensaje ‘Memory Full’	Se ha utilizado toda la capacidad de memoria	Descargar series de mediciones al dB35 o vaciar la memoria (ver la sección 5.6)

Al encender el instrumento y durante su utilización, *dB*adge monitoriza el funcionamiento del hardware y del software y mostrará un mensaje de error si encuentra algún problema.

En el caso improbable de que esto sucediera, el *dB*adge intentará guardar los datos si está en proceso de medición. Contactar con Casella CEL si el error no se subsana tras desconectar el *dB*adge y volver a conectarlo.



10 APÉNDICE

10.1 Glosario de términos

El presente Apéndice ofrece un glosario de la terminología acústica utilizada en este manual, en el CEL-35X *dB*adge y en el software dB35. Para mayor información ponerse en contacto con Casella CEL o con su agente local.

ANSI S1.25 - 1991
Norma estadounidense para dosímetros de ruido.

Calibrador acústico
Instrumento que ofrece una fuente de ruido de referencia con un nivel y frecuencia estándares utilizado para calibrar y comprobar el rendimiento de los sonómetros y dosímetros de ruido.

Criterio de Nivel (CL)
Normalización del nivel sonoro medio ponderado para un período de 8 horas expresado en dB que corresponde a la exposición máxima diaria permisible o a una dosis de ruido del 100%.

Criterio de Tiempo (CT)
Tiempo, en horas, utilizado en el cálculo del % de dosis.

dB(A)
Nivel sonoro ponderado A en decibelios.

dB(C)
Nivel sonoro ponderado C en decibelios.

dB(Z)
Nivel sonoro ponderado Z en decibelios.

Decibelio (dB)
Unidad física normalizada para medir el nivel sonoro y la exposición al ruido.

Exposición estimada en Pa^2h
Estimación calculada de la exposición que podría recibir el usuario si el nivel medio medido continúa durante el período de tiempo establecido por el criterio de tiempo. Se expresa en pascal al cuadrado por hora (Pa^2h).

IEC 61252
Norma Internacional para lo medidores personales de exposición al ruido.

LAE
El nivel de exposición sonora ponderado A es el nivel que contendría la misma energía sonora en un segundo que la que tiene el propio ruido durante todo el período de medición.

LAeq
El nivel sonoro continuo equivalente ponderado A es el nivel que contendría la misma energía sonora que el propio ruido, aplicando efectivamente un nivel medio durante el período de medición. Según los procedimientos ISO, si se duplica la energía se produce un cambio de 3dB en el Leq. Esta circunstancia viene indicada por la relación de intercambio Q=3. Por ejemplo, si el nivel de ruido en una fábrica fuera constante a 85dB y el período de medición de 4 horas, entonces el LAeq sería de 85dB(A). El cálculo del LAeq NO UTILIZA un Umbral como en el caso del cálculo del LAVG.

LAF
Nivel sonoro ponderado A medido con ponderación temporal Rápida.

L_{AS}
Nivel sonoro ponderado A medido con ponderación temporal Lenta.

LASmax
Nivel sonoro máximo ponderado A medido con ponderación temporal Lenta.

LAVG
Parámetro utilizado en las mediciones OSHA. Es el nivel sonoro medio durante un período de medición (equivalente al Leq). Normalmente el término se utiliza cuando la relación de intercambio Q es un valor distinto a 3, con en el caso de las mediciones utilizadas para la enmienda “Hearing Conservation Amendment” de la OSHA siendo Q=5. Durante el cálculo del LAVG se emplea un valor de umbral, donde no se incluyen los niveles por debajo del mismo. Por ejemplo, supongamos un nivel de umbral de 80dB y un relación de intercambio de 5dB (Q = 5). Si una medición de una hora se realizase en un ambiente con una variación de los niveles de ruido entre 50 y 70dB, el nivel sonoro no superaría nunca el Umbral, por lo que el instrumento no registraría ningún valor de LAVG. No obstante,

si el nivel sonoro supera el umbral de 80dB durante unos pocos segundos, sólo esos segundos contarán para el LAVG, con un nivel de aproximadamente 40dB, que es mucho menor que los niveles sonoros reales del ambiente en el entorno sujeto a medición.

LCeq
El nivel sonoro continuo equivalente ponderado C es el nivel que contendría la misma energía sonora que el ruido mismo, aplicando eficazmente un nivel medio durante el período de medición. Según los procedimientos ISO, la duplicación de la energía resulta en un cambio de 3dB en el Leq. Esto se denota mediante una relación de intercambio Q=3.

LCpeak
Nivel sonoro pico ponderado C.

LEP,d
Exposición personal diaria al ruido definida por SO 1999. Es el LAeq normalizado según un Criterio de Tiempo de 8 horas, esto es, un día normal. Si asumimos que el nivel de ruido para el resto del período de referencia de 8 horas es “silencio”, el LEP,d será: menor que el Leq cuando el período de medición es inferior a 8 horas, igual que el Leq cuando el período de medición es de 8 horas y mayor que el Leq cuando el período de medición es superior a 8 horas. Por ejemplo, si se realizase una medición de ruido durante 4 horas y el valor LAeq fuera de 90dB(A), el cálculo del valor LEP,d ofrecería un valor de 87dB(A) dado que el período de medición es la mitad del Criterio de Tiempo de 8 horas y la relación de intercambio es de 3 dB.

Pico
Nivel máximo en dB alcanzado por la presión sonora en cualquier momento durante un período de medición. Con el *dB*adge, el Pico se mide con ponderación C, Z o A. Se trata del nivel pico real de la onda de presión, y no debe confundirse con el nivel de presión sonora máximo, Lmax.

Ponderación A
Ponderación estándar de las frecuencias audibles diseñada para aproximar la respuesta del oído humano al ruido.

Ponderación C
Una ponderación estándar de las frecuencias audibles. En el sistema *dB*adge se utiliza para medir el nivel pico de presión sonora.



Ponderación temporal lenta
Ponderación temporal estándar aplicada por el instrumento de medición del ruido.

Ponderación temporal rápida
Ponderación temporal normalizada aplicada por el instrumento de medición del nivel sonoro.

Ponderación Z
Ésta es realmente una medición lineal o no ponderada. En el sistema *dB*adge se utiliza para medir el nivel pico de presión sonora en relación con la norma OSHA.

SPL
Nivel de presión sonora. Se trata de la medición física básica del ruido, expresándose normalmente en dB.

TWA
Parámetro utilizado en las mediciones OSHA. La media ponderada en el tiempo es el nivel de exposición personal al ruido calculado a partir del LAVG y de la duración de la medición.

Umbral
Umbral por debajo del cual los niveles sonoros quedan excluidos del cálculo. Las mediciones OSHA utilizan un umbral de 80 dB y exigen la implantación de un programa de conservación de la audición cuando la TWA para un período de 8 horas supera los 85 dB (50% de dosis).



10.2 Parámetros medidos

Independientemente del modo de visualización seleccionado (ISO u OSHA), TODOS los parámetros se almacenan simultáneamente y pueden ser visualizados a través del software dB35. El CEL-35X almacena también otros parámetros y 2 “histogramas de dosis”. Esto permite calcular y visualizar otros datos en el software dB35. A continuación se resume el número total de parámetros visualizables en el CEL-35X o a través del software dB35.

Nº serie de medición
Número de serie
Fecha de inicio
Hora de inicio
Hora de finalización
Duración[1]
L_{Aeq}[1]
L_{Ceq}[2]
L_{Aavg}[1]*
L_{Cpeak}[1]
L_{Zpeak}[1]
L_{Apeak}
TWA*
$L_{AEP,d}$
$L_{EX,8h}$
L_{AIeq}
L_{AFmax}
L_{AFmin}
L_{ASmax}
L_{ASmin}
L_{AImin}
L_{AImax}
Horas y fechas de calibración
Pa^2hr [1]
Pa^2sec
L_{AE}
%dosis[1]
%dosis proyectada[1]*
HML[2]

*con Q5, umbral 70-90 (80dB por defecto) y criterio 70-90 (90dB por defecto) en incrementos de 1dB.

1 visualizado en el CEL-35X, el resto en dB35
2 visualizado en el modelo CEL-352 *dB*adge ‘Plus’ sólo

Consultar el manual de instrucciones del software dB35 para mayor información sobre estos parámetros.

El *dB*adge también almacena valores de 1 minuto de los siguientes parámetros:

L_{Aeq}, L_{Aavg}, L_{Cpeak}, L_{Zpeak}.



10.3 Empleo del CEL-352 para la selección de protección auditiva

El CEL-352 *dB*adge 'Plus' puede emplearse para la selección de protección auditiva siguiendo dos métodos diferentes. Éstos son: el Índice de Número Simple (SNR) y el Alto (High), Medio (Medium), Bajo (Low) (HML). Los fabricantes de protección auditiva proporcionarán datos de la forma siguiente:

Valores HML H=31 M=25 L=17
Valor SNR = 28

El valor SNR es un solo valor que representa la atenuación de la protección auditiva. El Nivel de Presión Sonora (SPL) en el oído puede calcularse como se indica a continuación:

SPL ponderado A en el oído = $L_{Ceq} - SNR$

Por ejemplo, si el L_{Ceq} medido en el CEL-352 *dB*adge 'Plus' era 102dB, y utilizando el valor SNR del ejemplo anterior

SPL ponderado A en el oído = 102 – 28 = 74dB(A)

El método HML es un método más eficiente de calcular la eficacia de la protección auditiva porque tiene en cuenta el componente de frecuencia del ruido. Esto se debe a que los valores H, M y L son la atenuación de la protección auditiva a frecuencias altas, medias y bajas respectivamente.

El valor LC-A visualizado en el CEL-352 *dB*adge 'Plus' (véase la Figura 21) es el $L_{Ceq} - L_{Aeq}$. Esto es importante saberlo, ya que el empleo del método HML requiere dos fórmulas diferentes, dependiendo del valor $L_{Ceq} - L_{Aeq}$, como se muestra seguidamente:

Si $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ es menor o igual a 2:

$$PNR = M - \frac{(H-M)}{4} \times (L_{Ceq} - L_{Aeq} - 2)$$

Si $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ es mayor que 2:

$$PNR = M - \frac{(M-L)}{8} \times (L_{Ceq} - L_{Aeq} - 2)$$



Donde PNR es la reducción prevista del nivel de ruido proporcionada por la protección auditiva. Por ejemplo, si los valores del CEL-352 *dB*adge 'Plus' son:

L_{Ceq} 102,4dB L_{Aeq} 98,6dB

Por lo tanto, el valor $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ es mayor que 2:

$$PNR = M - \frac{(M-L)}{8} \times (L_{Ceq} - L_{Aeq} - 2)$$

A partir del ejemplo del protector auditivo mencionado anteriormente:

$$PNR = 25 - \frac{(25-17)}{8} \times (102,4 - 98,6 - 2)$$

PNR = 25 – 1 x 1,8

PNR = 25 – 1,8

PNR = 23,2dB

El SPL ponderado A en el oído = L_{Aeq} – PNR

El SPL ponderado A en el oído = 98,6 – 23,2 = 75,4 = 75dB(A)*

***Nota:** algunos países presuponen que los 'factores del mundo real' reducirán eficientemente la eficacia de la protección auditiva. Por ejemplo, en el Reino Unido, 4dB más se toman de la PNR como estándar, por lo que en este caso el valor en el oído sería de 79dB(A).

10.4 Certificado ATEX





1 **EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**

2 Equipment intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Directive 94/9/EC

3 Certificate Number: **Sira 07ATEX2032X** Issue: **0**

4 Equipment: **CEL-35X/IS *dB*adge Series Noise Dosemeter**

5 Applicant: **Casella CEL Limited**

6 Address: Regent House
Wolseley Road
Kempston
Bedford
MK42 7JY
UK

7 This equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

8 Sira Certification Service, notified body number 0518 in accordance with Article 9 of Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential reports listed in Section 14.2.

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those listed in the schedule to this certificate, has been assured by compliance with the following documents:

EN 50014: 1997	EN 50284: 1999
EN 50020: 2002	EN 50303: 2000

10 If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

11 This EC type-examination certificate relates only to the design and construction of the specified equipment. If applicable, further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

12 The marking of the equipment shall include the following:



I M1
II 1G
EEx ia IIC T4
EEx ia I
(T_a = -20°C to +40°C)

Project Number 51A15494
C. Index 12

C Ellaby
Certification Officer

Sira Certification Service
Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England
Tel: +44 (0) 1244 670900
Fax: +44 (0) 1244 681330
Email: info@siracertification.com
Web: www.siracertification.com

Form 9400 Issue 1

Page 1 of 2







SCHEDULE

EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE **Sira 07ATEX2032X**
Issue 0

13 **DESCRIPTION OF EQUIPMENT**

The CEL-35X/IS ***dB***adge series is a miniature, fully integrated Noise Dosemeter used for the measurement of personal noise exposure. The series covered by this certificate are CEL-35X/IS, where X is any number from 0 to 9. The product is designed to be worn using a range of fixing methods, alternatively it may be mounted on a hard hat.

The device comprises a plastic enclosure that contains two printed circuit boards, an LCD display and rechargeable cells. Two rubber keys located on the sides of the product are used to control the instruments operation.

Power to the device is provided from two, internal and non-removable, type GP 1.2V @330mAHr 1/2AAA, cylindrical, Nickel metal Hydride cells. Two exposed contacts are located on the rear of the product for connection to a purpose designed, drop in, charger system. The charge contacts are protected from reverse current flow by three blocking diodes. The unit is not to be charged within a hazardous area. Battery charging is only permitted using charger model number CEL-6362.

Noise is monitored using a screw on, ½" back, electret microphone, this is a high impedance capacitive type sensor, which can be removed for replacement or product testing. Measured noise data is downloaded to a PC (in the non-Hazardous area) using an infrared cable free communication link.

14 **DESCRIPTIVE DOCUMENTS**

14.1 **Drawings**

Refer to Certificate Annexe.

14.2 **Associated Sira Reports and Certificate History**

Issue	Date	Report number	Comment
0	26 April 2007	R52A15494A	The release of prime certificate.

15 **SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE** (denoted by X after the certificate number)

15.1 Parts of the enclosure are non-conducting and may generate an ignition-capable level of electrostatic charge under certain extreme conditions. The user should ensure that the equipment is not installed or used in a location where it may be subjected to external conditions (such as high-pressure steam), which might cause a build-up of electrostatic charge on non-conducting surfaces. Additionally, cleaning of the equipment should be done only with a damp cloth.

15.2 The ***dB***adge Noise Dosemeter shall not be used in areas where a layer of coal dust may be deposited on the enclosure.

15.3 The microphone shall not be removed in the hazardous area.

16 **ESSENTIAL HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS OF ANNEX II** (EHSRs)

The relevant EHSRs that are not addressed by the standards listed in this certificate have been identified and individually assessed in the reports listed in Section 14.2.

17 **CONDITIONS OF CERTIFICATION**

17.1 The use of this certificate is subject to the Regulations Applicable to Holders of Sira Certificates.

17.2 Holders of EC type-examination certificates are required to comply with the production control requirements defined in Article 8 of directive 94/9/EC.

Sira Certification Service
Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England

Tel: +44 (0) 1244 670900
Fax: +44 (0) 1244 681330
Email: info@siracertification.com
Web: www.siracertification.com



10.5 Certificado FM



CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT
PER CANADIAN REQUIREMENTS

This certificate is issued for the following equipment:

CEL-35a/IS dBadge Noise Dosemeter
IS / I / ABCD / T4

a = 0 – 9. Firmware

Special conditions of use
1) The batteries shall only be re-charged using the Caselle CEL-6362 charger unit with nominal output parameters of 5.2V 220mA.
2) Parts of the enclosure are non-conducting and may generate an ignition capable level of electrostatic charge under extreme conditions. The user should ensure that the equipment is not installed or used in a location where it may be subjected to external conditions (such as high pressure steam), which might cause a build-up of electrostatic charge on non-conducting surfaces. Additionally, cleaning of the equipment should be done only with a damp cloth.

Equipment Ratings:

Intrinsically Safe for use in Class I, Division 1, Groups, A, B, C and D Hazardous (Classified) Locations with a temperature classification of T4.

FM Approved for:

Casella CEL Limited
Bedford, MK42 7JY
United Kingdom

FM Approvals HLC 6/07 3029871C
Page 1 of 2

Assistant Vice President

FM Approvals HLC 6/07 3029871C
Page 2 of 2



This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

CSA-C22.2 No 157	1992
CSA C22.2 No. 1010.1	2004

Original Project ID: 3029871C Approval Granted: 1 OCTOBER 2007

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date

FM Approvals LLC

Roger L. Allard
Assistant Vice President

1 OCTOBER 2007
Date

FM Approvals HLC 6/07

3029871C
Page 2 of 2





FM Approvals
1151 Boston Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: 781 762 4300 F: 781-762-9375 www.fmapprovals.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

CEL-35a/IS dBadge Noise Dosemeter
IS / I / ABCD / T4

a = 0 – 9, Firmware

Special conditions of use
1) The batteries shall only be re-charged using the Casella CEL-6362 charger unit with nominal output parameters of 5.2V 220mA.
2) Parts of the enclosure are non-conducting and may generate an ignition capable level of electrostatic charge under extreme conditions. The user should ensure that the equipment is not installed or used in a location where it may be subjected to external conditions (such as high pressure steam), which might cause a build-up of electrostatic charge on non-conducting surfaces. Additionally, cleaning of the equipment should be done only with a damp cloth.

Equipment Ratings:

Intrinsically Safe for use in Class I, Division 1, Groups. A, B, C and D Hazardous (Classified) Locations with a temperature classification of T4.

FM Approved for:

Casella CEL Limited
Bedford. MK42 7JY
United Kingdom

FM Approvals HLC 6/07

3029871
Page 1 of 2





This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

Class 3600	1998
Class 3610	2007
Class 3810	2005

Original Project ID: 3029871   Approval Granted: 1 OCTOBER 2007

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date

FM Approvals LLC

Roger L. Allard
Assistant Vice President

1 OCTOBER 2007
Date

FM Approvals HLC 6/07   3029871
Page 2 of 2